

JP 402188329 A
JUL 1990

BEST AVAILABLE COPY

(54) DEVICE FOR FEEDING BOARD

(11) 2-188329 (A) (43) 24.7.1990 (19) JP

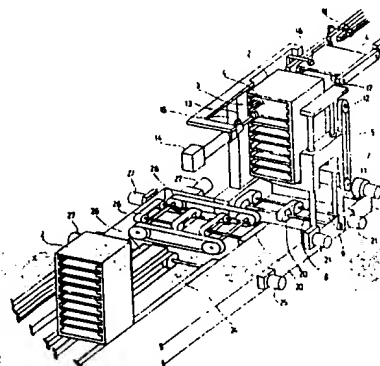
(21) Appl. No. 64-8378 (22) 17.1.1989

(71) SANYO ELECTRIC CO LTD (72) MASANOBU MIZUNO

(51) Int. Cl.³ B65H3/24, B65G1/07, B65G43/08, B65G47/52, B65G47/82, H05K13/02

PURPOSE: To prevent a board feeding device from stopping even when printed boards are housed in a sporadically empty condition in a magazine by providing a control means which moves a lifting up/down base irrespective of the existence of the empty motion signal of an empty motion detecting circuit and which moves a board housing place in the following order to the position of a board push-out pusher.

CONSTITUTION: A board push-out pusher 13 pushes out a printed board 4 housed in a magazine 2. In this case, when the existence of a push-out action is detected by a first detecting means 15 while detecting no arrival of the printed board 4 to a lower-course device by a second detecting means 16, an empty motion detecting circuit outputs an empty motion signal to make a control means control the lifting up/down of a lifting up/down base 5 carrying the magazine 2 so that a board housing place in the following order is moved to the position of the board push-out pusher 13. As a result, even when printed boards 4 are housed in a sporadically empty condition in the magazine 2, the board feeding device can be operated without stopping.



THIS PAGE BLANK

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫公開特許公報(A) 平2-188329

⑬Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭公開 平成2年(1990)7月24日

B 65 H 3/24
B 65 G 1/07
43/08
47/52
47/82
H 05 K 13/02

Z 7111-3F
6943-3F
Z 7637-3F
8010-3F
C 8010-3F
T 6921-5E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑮発明の名称 基板供給装置

⑯特 願 平1-8378

⑰出 願 平1(1989)1月17日

⑱発 明 者 水 野 正 伸

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

⑲出 願 人 三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

⑳代 理 人 弁理士 西野 卓嗣

外2名

1. 発明の名称

基板供給装置

2. 特許請求の範囲

(1) 昇降台に載置された多数の基板収納場所を有するマガジン内に収納されたプリント基板を基板押出しプッシャにより順次下流装置に供給する基板供給装置に於いて、前記基板押出しプッシャの押出し動作の有無を検出する第1の検出手段と、前記基板押出しプッシャに押出されたプリント基板の下流装置への到達の有無を検出する第2の検出手段と、前記第1の検出手段が「有」の検出を行ない前記第2の検出手段が「無し」の検出を行なった場合に空振と判断し空振信号を出力する空振検出回路と、該空振検出回路の空振信号の有無を問わず前記昇降台を移動させ次順位の基板収納場所を前記基板押出しプッシャの位置に移動させるように制御する手段とを設けたことを特徴とする基板供給装置。

(2) 前記空振検出回路が出力する空振信号の出

力回数をカウントするカウント手段と、該カウント手段にカウントされた空振信号の出力回数が設定回数と一致したらマガジン交換信号を出力するマガジン交換信号出力回路と、該出力回路のマガジン交換信号に基づき当該マガジンをプリント基板が搭載されたマガジンと交換するために前記昇降台を移動させる制御手段とを更に設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の基板供給装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は、昇降台に載置された多数の基板収納場所を有するマガジン内に収納されたプリント基板を基板押出しプッシャにより順次下流装置に供給する基板供給装置に関する。

(ロ) 従来の技術

此種、基板供給装置の従来技術を第4図、第5図、第6図を基に説明する。

(100)はプッシャ駆動源(101)に駆動されるプッシャであり、該プッシャ(100)がマガジン(102)内

に収納されたプリント基板(103)の押出し動作を行ない前進限まで突出すると、前進限センサ(104)がONとなり、プッシャ(100)はプッシャ駆動回路(105)の制御により引込む。この時タイマ回路(106)がセットされ、比較回路(107)の設定時間 $m + \alpha$ に達する前に排出コンベア(108)を介するプリント基板(103)の到達が次工程基板センサ(109)に検出されると、リフト駆動回路(110)はリフト(111)を次のプリント基板(103)の収納位置まで一段分上昇させるようリフト駆動モータ(112)を駆動させる。

また設定時間 $m + \alpha$ に達しても、プリント基板(103)の到達が次工程基板センサ(109)に検出されないと、装置駆動回路(113)が基板供給装置の運転を停止する。

(h) 発明が解決しようとする課題

しかし、前記従来技術では、マガジン内にプリント基板が入れ忘れられ歯抜け状態になっている場合には、本基板供給装置が停止してしまい復帰作業に時間が掛るという欠点があり、又このため

マガジンは全段に亘り満杯にしておかねばならなかった。

そこで本発明は、歯抜け状態であっても本基板供給装置が停止されないようにすることを目的とする。またマガジン内に全段に亘って満杯としておこななくても、処理できるようにすることを目的とする。

(二) 課題を解決するための手段

このため本発明は、昇降台に載置された多数の基板収納場所を有するマガジン内に収納されたプリント基板を基板押出しプッシャにより順次下流装置に供給する基板供給装置に於いて、前記基板押出しプッシャの押出し動作の有無を検出する第1の検出手段と、前記基板押出しプッシャに押出されたプリント基板の下流装置への到達の有無を検出する第2の検出手段と、前記第1の検出手段が「有」の検出を行ない前記第2の検出手段が「無し」の検出を行なった場合に空振と判断し空振信号を出力する空振検出回路と、該空振検出回路の空振信号の有無を問わず前記昇降台を移動さ

せ次順位の基板収納場所を前記基板押出しプッシャの位置に移動させるように制御する手段とを設けたものである。

また本発明は、前記空振検出回路が出力する空振信号の出力回数をカウントするカウント手段と、該カウント手段にカウントされた空振信号の出力回数が設定回数と一致したらマガジン交換信号を出力するマガジン交換信号出力回路と、該出力回路のマガジン交換信号に基づき当該マガジンをプリント基板が搭載されたマガジンと交換するために前記昇降台を移動させる制御手段とを更に設けたものである。

(*) 作用

特許請求の範囲第1項の構成によれば、基板押出しプッシャが、マガジン内に収納されたプリント基板の押出し動作を行ない、第1の検出手段が押出し動作の「有」を検出し、第2の検出手段がプリント基板の下流装置への到達が「無し」の検出を行なった場合に、空振検出回路は空振信号を出力し、制御する手段によりマガジンを載置して

いる昇降台を次順位の基板収納場所が基板押出しプッシャの位置に移動するよう制御される。

特許請求の範囲第2項の構成によれば、カウント手段は空振検出回路が出力した空振信号の出力回数をカウントし、マガジン交換信号出力回路はカウントされた空振信号の出力回数が設定回数と一致したらマガジン交換信号を出力する。

制御手段は該マガジン交換信号に基づき当該マガジンをプリント基板が搭載されたマガジンと交換するため、昇降台を移動させる。

(h) 実施例

以下本発明の一実施例を図に基づき説明する。第1図に於いて、(1)は本発明を適用せる基板供給装置の基台である。(2)は多数の基板挿入用溝(3)…を有するマガジンで、プリント基板(4)…が積載収納される。

(5)は前記マガジン(2)が載置されるリフトで、ベルト(7)に取付けられており、該ベルト(7)の上下動に伴いガイド部材(8)(9)に案内されながら上下動される。該ベルト(7)はリフト駆動モータ(1

0)に駆動される駆動スプロケット(11)と従動スプロケット(12)間に張架されていて、前記モータ(10)の正転・逆転により上下動される。

(13)はマガジン(2)内のプリント基板(4)を押出すプッシャで、プッシャ駆動源(14)に駆動される。(15)は前記プッシャ(13)が基板を押出すために前進限まで完全に突出したときONとなる第1の検出手段としての前進限センサであり、プッシャ(13)の押し出し動作の有無を検出する。

(16)は前記プッシャ(13)によりマガジン(2)内より押出されたプリント基板(4)の有無を検出する第2の検出手段としての基板センサであり、基板挿入用溝(3)内に収納されているプリント基板(4)を前記プッシャ(13)が押し出し、前進限センサ(15)がONになった時にプリント基板(4)を検出してONと成る位置に設けられている。

従って該基板センサ(16)の設置位置は、小さなサイズの前記基板(4)でも上記したことを満足するよう、なるべくマガジン(2)の出口の近くに設けることが望ましい。

(17)は前記プッシャ(13)により押出されたプリント基板(4)を受取る基板排出コンベアで、次工程装置(例えばスクリーン印刷装置)に該基板(4)を橋渡しする。

(18)は次工程装置の受取コンベア(19)に基板が受取られたことを検出する次工程基板検出センサである。(20)(20)はコンベア駆動モータ(21)(21)に駆動される供給排出コンベアであり、前記基板(4)が積載されたマガジン(2)をリフト(5)上に供給すると共に、「空」に成ったマガジン(2)をリフト(5)より排出する。(24)は駆動モータ(25)に駆動されるマガジン供給コンベアであり、前記基板(4)が積載されたマガジン(2)を前記供給排出コンベア(20)に受渡す。

(26)(26)(26)は駆動モータ(27)(27)(27)に駆動されるマガジン排出コンベアであり、供給排出コンベア(20)より受取った「空」のマガジン(2)を搬送し排出する。

第2図に於いて、(35)は前進限センサ(15)がONである「1」を出力した時に、基板センサ(16)

の出力がOFFである「1」を出力したならば、空振信号としての「1」を出力する空振検出回路としての論理積回路1であり、前進限センサ(15)がプッシャ(13)の駆動を検出したにも拘らず、前記基板(4)が押出されたことが検出されないとき、マガジン(2)内の該プッシャに対応する基板挿入用溝(3)には前記基板(4)が収納されておらず空振と判断するものである。

(36)は基板センサ(16)の出力の状態を反転させる論理否定回路である。(37)は前進限センサ(15)の出力と論理否定回路(36)により反転された基板センサ(16)の出力を取込み、両者が「1」のとき「1」を出力する論理積回路2であり、プッシャ(13)が駆動された時、押出された前記基板(4)が基板排出コンベア(17)に受渡されると「1」を出力する。

(38)はプッシャ駆動源(14)を制御するプッシャ駆動回路であり、前進限センサ(15)がONするとプッシャ駆動源(14)を制御してプッシャ(13)を元に戻す。

(39)は論理積回路1(35)が出力した空振信号をカウントするカウント手段としてのカウンタ回路である。(40)は該カウンタ回路(39)によりカウントされた空振回数Nと設定された数nとを比較し、空振回数が設定された回数以上になったら、マガジン(12)が「空」であると判断し出力をONとするマガジン交換信号出力回路としての比較回路1である。この設定回数nは図示しない設定手段により任意に設定できる。

(41)はリフト駆動モータ(10)を制御するリフト駆動回路であり、論理積回路1(35)が空振と判断したときの出力か、基板排出コンベア(17)への受渡しが検出されたときの論理積回路2(37)の出力に基づき、リフト(5)を一段上昇させる。さらに該リフト駆動回路(41)は、比較回路1(40)がマガジン(2)が空であるとして出力した場合に、リフト(5)を下降させる逆転方向にリフト駆動モータ(10)を回転させ、更にその後リフト(5)が前記基板(4)が積載された新たなマガジン(2)を供給排出コンベア(20)より受取ったならば、該リフト(5)

を上昇させる正転方向にリフト駆動モータ(10)を回転させる。

(42)は各コンベア駆動モータ(21)(25)(27)を制御するコンベア駆動回路であり、比較回路1(40)のマガジン交換信号に基づいて、リフト(5)が下降したならば、リフト(5)よりマガジン(2)を排出させ、前記基板(4)を積載した新たなマガジン(2)をリフト(5)に供給させる。

(43)は論理積回路2(37)が前記基板(4)の基板排出コンベア(17)への受渡しを検出したときタイマーをセットするタイマー回路であり、比較回路2(44)は該タイマー回路(43)のタイマー時間 T と指定時間 $m + \alpha$ とを比較しタイマー値 T が指定時間 $m + \alpha$ 以上となったとき「1」を出力する。ここで m は次工程基板センサ(18)に基板が到着する予定時間であり、 α はマガジンであり図示しない設定手段により設定できる。

(45)は比較回路2の出力が「1」で次工程基板センサ(18)の出力がOFFである「1」のとき「1」を出力する論理積回路3であり、前記基板

(4)が到着する予定時間を過ぎても次工程基板センサ(18)が、該基板(4)を検出せずOFFのままであると異常があったものと判断するものであり、この出力「1」が入力されると装置駆動回路(46)は基板供給装置の運転を停止させる。

尚、基板センサ(16)が基板排出コンベア(17)の後方に設置されており、前進限センサ(15)がONになったときに基板センサ(16)がONとならず遅れてONとなる場合でも、タイマー回路(43)と比較回路2(44)のごとくの回路を前進限センサ(15)の出力と論理積回路1(35)の入力の間に入れることによって空振検出を行なうこともできる。しかしながら基板センサ(16)がマガジン(2)出口より遠くに設置されていると、搬送途中で異常が起こって基板が来ないときも空振であると判断してしまう可能性が大きくなるため、マガジン(2)出口の近くに設置する方がよい。

以上のような構成により、以下動作について説明する。

プリント基板(4)を積載したマガジン(2)は、マ

ガジン供給コンベア(24)に搬送され、供給排出コンベア(20)に移載されたのち搬送され、リフト(5)に移載される。リフト駆動モータ(10)が正転し、駆動スプロケット(11)と従動スプロケット(12)を介しベルト(7)を上動させ、該ベルト(7)に取付けられたリフト(5)をガイド部材(8)(9)を介して上昇させる。プッシャ(13)の押し出し位置にマガジン(2)内の最上位の基板挿入用溝(3)が来たら前記リフト(5)は停止する。

以下第3図に示されたフローチャートに基づき説明する。第3図中のステップAは第4図中の破線で囲まれた部分と同じである。先ずカウンタ回路(39)は回数「0」にリセットされる。前記溝(3)にプリント基板(4)が挿入されている場合、プッシャ駆動源(14)がプッシャ(13)を駆動すると、プッシャ(13)は該基板(4)を押し出す。該プッシャ(13)が前進限まで完全に突出したとき、前進限センサ(15)がONとなり論理積回路1(35)に「1」を出力する。基板センサ(16)は押し出された基板(4)を前進限センサ(15)がONする前に検出

し始め、前進限センサ(15)がONしたときにも検出してONであり「1」を出力している。前進限センサ(16)がONすると、プッシャ(13)はOFFされ元の位置に戻る。

前進限センサ(15)がONで「1」を出力したとき基板センサ(16)はONで「0」を出力するので論理積回路1(35)は空振の検出をしない。このとき論理積回路2(37)には論理否定回路(36)を介して「1」が入力され、基板(4)の基板排出コンベア(17)への受渡しを検出が行なわれ、タイマー回路(43)をセットすると共に、リフト(5)を次の前記溝(3)がプッシャ(13)の押し出し位置に来るように上昇させる。

ここで次工程基板センサ(18)の位置に基板が時間 $m + \alpha$ たっても来なければ比較回路2(44)の出力と次工程基板センサ(18)の出力は「1」となり、論理積回路3(45)は異常と判断し、装置駆動回路(46)は基板供給装置の運転を停止させる。

該論理積回路3(45)が異常を検出しなければ、プッシャ(13)は、すでに待機している次の基板挿

入用溝(3)に対して押出し動作をする。この二段目の溝(3)に基板(4)が入れ忘れ等で歯抜け状態であれば、前進限センサ(15)がONして「1」を出力したとき、基板センサ(16)はOFFである「1」を出力し、論理積回路1(35)は空振を検出する。すると、リフト駆動回路(41)は、リフト駆動モータ(10)を駆動させ基板挿入用溝(3)の一段分だけリフト(5)を上昇させる。

そして、カウンタ回路(39)は論理積回路1(35)からの空振回数をカウントする。このとき比較回路1(40)の設定回数nが「4」にしてあるとすると、空振回数1回は設定回数4回より小さいので、プッシャ(13)は押出し動作をする。空振回数が3回までならば、このような動作を繰り返し、前記基板(4)は順次基板排出コンベア(17)に移載され搬送されて行く。

そして、例えばマガジン(2)の溝(3)内に通算して四段分プリント基板(4)を収納していなかった場合には、リフト(5)の上昇、プッシャ(13)の空振を繰返して、カウンタ回路(13)は空振回数が

「4」となる。すると、比較回路1(40)は設定回数と一致したので、マガジン交換信号を出力する。

するとリフト駆動回路(41)はリフト(5)を下降させ、コンベア駆動回路(42)が駆動モータ(21)(21)をマガジン(2)を排出させる側に駆動させ、駆動モータ(27)(27)(27)を駆動させる。これによりマガジン(2)はリフト(5)より供給排出コンベア(20)に移載され、該コンベア(20)とマガジン排出コンベア(26)に搬送され排出される。その後コンベア駆動回路(42)は、駆動モータ(21)を逆転しマガジン(2)を供給する方向に回転させると共に、供給モータ(25)を駆動させることにより、マガジン供給コンベア(24)と供給排出コンベア(20)により基板(4)が積載された新しいマガジン(2)が供給されリフト(5)に移載される。

するとリフト駆動回路(41)はリフト(5)を上昇させるようにリフト駆動モータ(10)を駆動する。こうして基板(4)が積載された新しいマガジン(2)がプッシャ(13)の押出し位置に最上段の基板挿入

用溝(3)が来る位置にセットされカウンタ回路(39)は「0」にリセットされる。

尚本実施例におけるカウンタ回路(39)のリセットは、マガジン(2)内のプリント基板(4)の供給を終えて、プリント基板(4)が収納されたマガジン(2)との交換後に行なうようにしたが、基板センサ(16)がプリント基板(4)を検出した場合にリセットするようにしても良い。この場合、連続して4回空振したときにマガジン(2)と交換をすることになる。

(ト) 発明の効果

以上のようにしたため本発明は、マガジン内にプリント基板が歯抜け状態で収納されていても、基板供給装置を停止させないようにできる。

更にはマガジンを必ずしも満杯にしておく必要はなく、従来に比してロス時間無くマガジン交換ができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明基板供給装置の要部斜視図、第2図は本発明基板供給装置の回路ブロック図、第

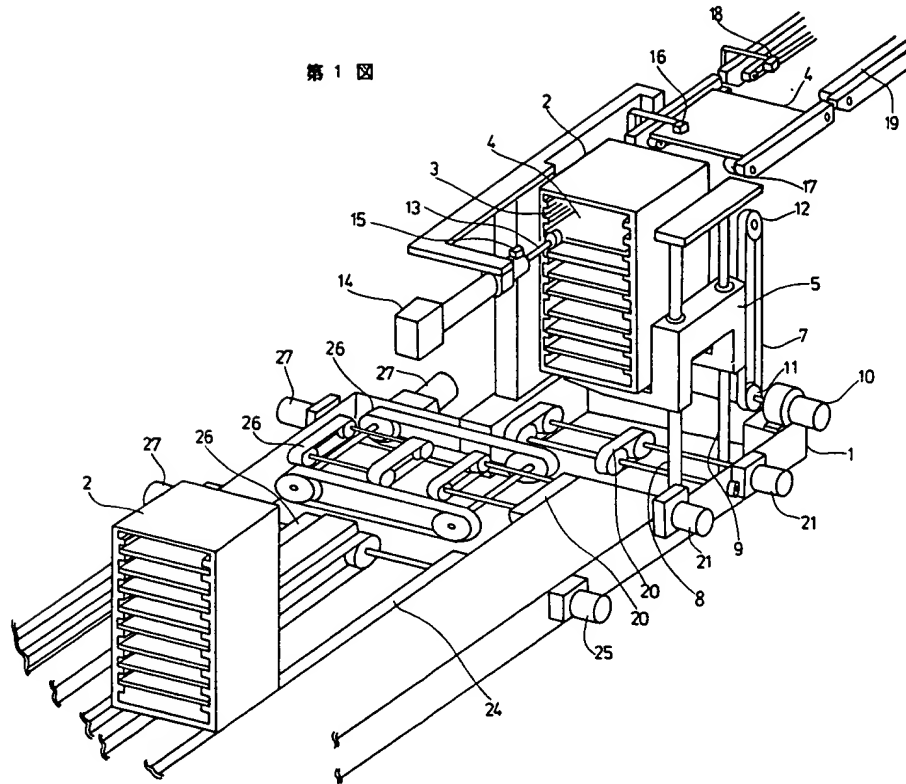
3図は本発明の動作のフローチャートを示す図、第4図は従来技術のフローチャートを示す図、第5図は従来技術の回路ブロック図、第6図は従来技術による基板供給装置の斜視図である。

(2)…マガジン、(3)…基板挿入用溝、(4)…プリント基板、(5)…リフト、(10)…リフト駆動モータ、(13)…プッシャ、(14)…プッシャ駆動源、(15)…前進限センサ、(16)…基板センサ、(35)…論理積回路1、(39)…カウンタ回路、(40)…比較回路1、(41)…リフト駆動回路。

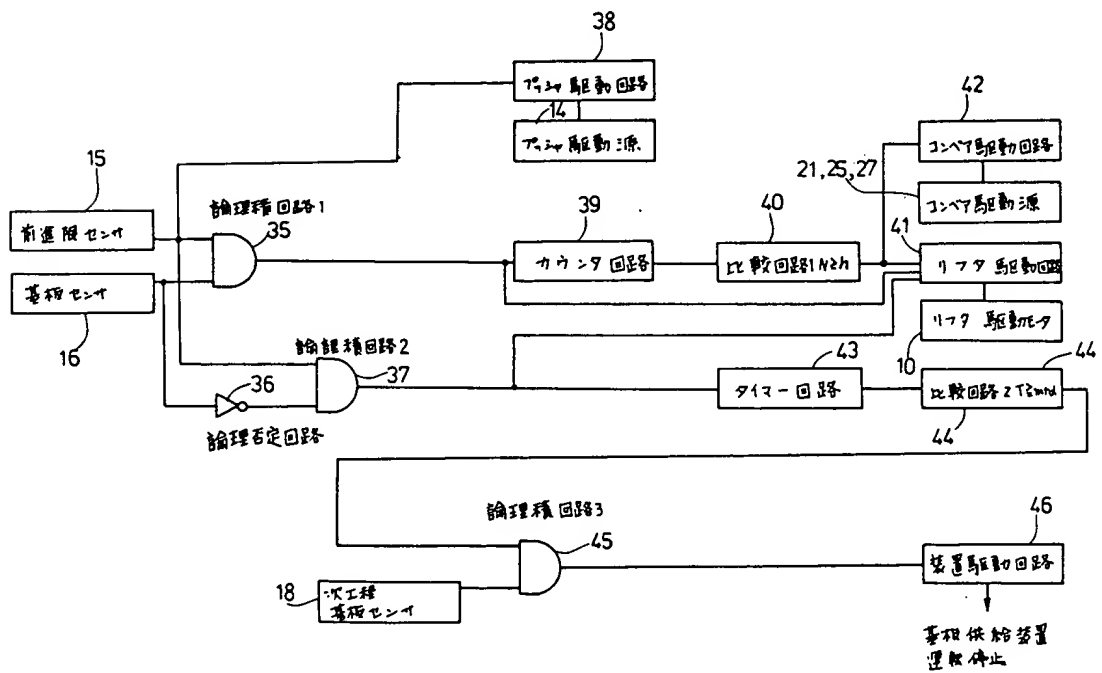
出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓嗣 外2名

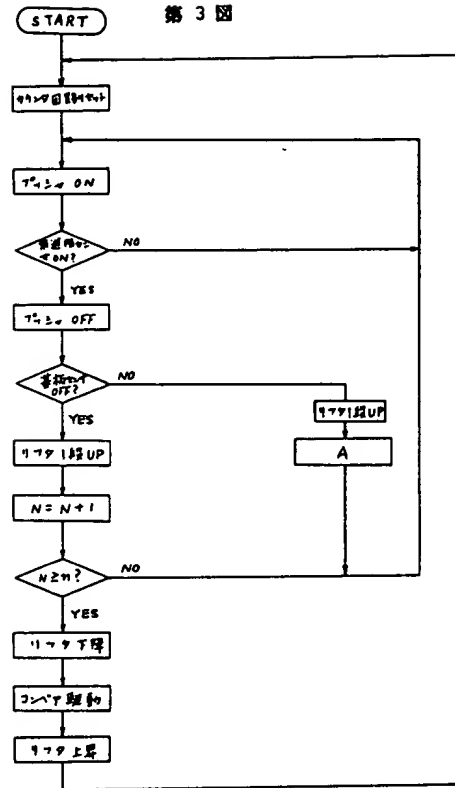
第1図



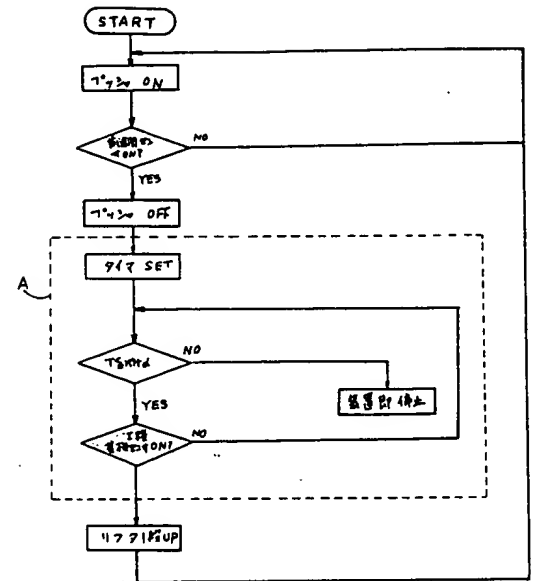
第2図



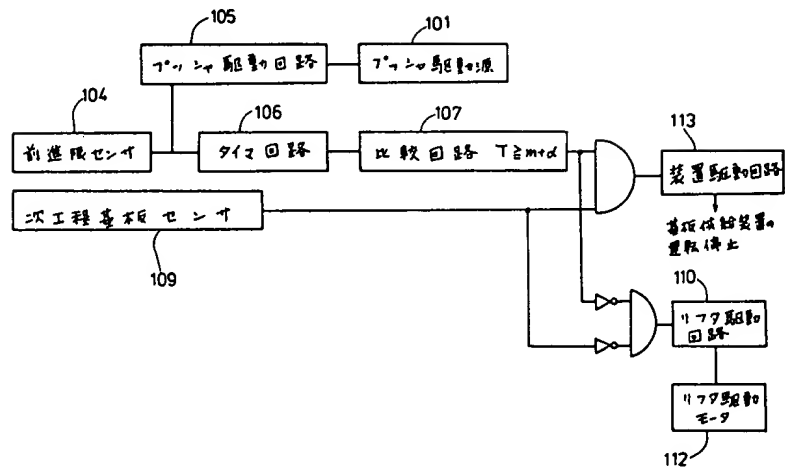
第3図



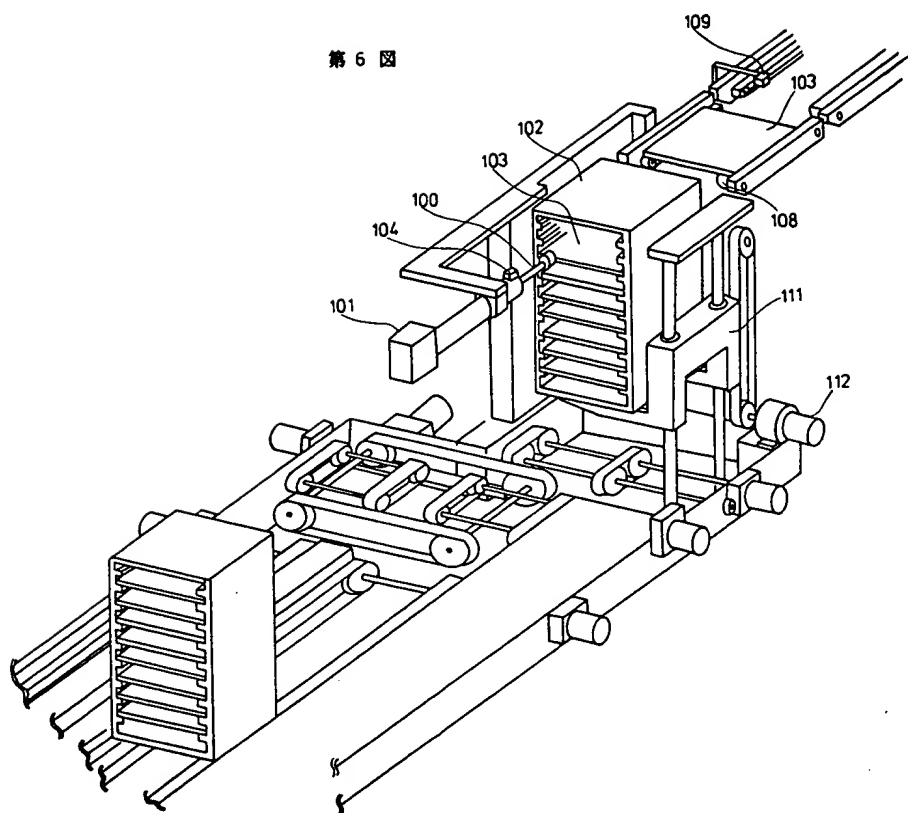
第4図



第5図



第 6 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINEs OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)